SNI

SNI 06-2472-1991

Standar Nasional Indonesia

Metode pengujian kadar kobal dalam air dengan alat spektrofotometer serapan atom tungku karbon

ICS 13.060.50

Badan Standardisasi Nasional

STANDAR
15

SK SNI M-41-1990-03

METODE PENGUJIAN KADAR KOBAL DALAM AIR DENGAN ALAT SPEKTROFOTOMETER SERAPAN ATOM TUNGKU KARBON

DAFTAR RUJUKAN

1. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation,
1985 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16th Edition, APHA, Washington D.C.

2. Departemen Pekerjaan Umum,
1989 Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air Nomor SK SNI M-02-1989-F, Yayasan LPMB, Bandung.

DAFTAR ISI

halaman

I. DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

1.1.1 Maksud

Metode pengujian ini dimaksudkan sebagai pegangan dalam pelaksanaan pengujian kobal, Co dalam air.

1.1.2 Tujuan

Tujuan metode pengujian ini untuk memperoleh kadar kobal dalam air.

1.2 Ruang Lingkup

Lingkup pengujian ini meliputi:

1) cara pengujian kadar kobal terlarut dan kobal total yang terdapat dalam air antara 5-100 µg/L.
2) penggunaan metode atomisasi dengan tungku karbon alat spektrofotometer serapan atom (SSA) pada panjang gelombang 240,7 nm.

1.3 Pengertian

Beberapa pengertian yang berkaitan dengan metode pengujian ini:

1) kobal terlarut adalah unsur kobal dalam air yang dapat lolos melalui kertas saring berpori 0,45 µm;
2) kobal total adalah jumlah unsur kobal yang terlarut dan tersuspensi dalam air setelah dilakukan proses pemanasan dengan asam kuat;
3) kurva kalibrasi adalah grafik yang menyatakan hubungan kadar larutan baku dengan hasil pembacaan serapan-masuk yang biasanya merupakan garis lurus;
4) larutan induk adalah larutan baku kimia yang dibuat dengan kadar tinggi dan akan digunakan untuk membuat larutan baku dengan kadar yang lebih rendah;
5) larutan baku adalah larutan yang mengandung kadar yang sudah diketahui secara pasti dan langsung digunakan sebagai pembanding dalam pengujian;
6) tungku karbon adalah peralatan atomisasi pada alat spektrofotometer serapan atom yang menggunakan arus listrik sebagai sumber panasnya.

II. CARA PELAKSANAAN

2.1 Peralatan dan Bahan Penunjang Uji

2.1.1 Peralatan

Peralatan yang digunakan terdiri atas:

1) spektrofotometer serapan atom sinar tunggal atau sinar ganda yang dilengkapi dengan peralatan tungku karbon dan mempunyai kisaran panjang gelombang antara 190-870 nm dan lebar celah 0,2-2 nm serta telah dikalibrasi pada saat digunakan;
2) pemanas listrik yang dilengkapi dengan pengatur suhu;
3) pipet mikro 25, 50 dan 100 μL;
4) pipet seukuran 5 dan 10 mL;
5) pipet ukur 5 dan 10 mL;
6) labu ukur 50, 100 dan 1000 mL;
7) gelas ukur 100 mL;
8) gelas piala 100 mL;
9) kaca arloji berdiameter 5 cm;
10) tabung reaksi 20 mL.

2.1.2 Bahan Penunjang Uji

Bahan kimia yang berkualitas p.a. dan bahan lain yang digunakan dalam pengujian ini terdiri atas:

1) kemasan larutan logam kobal 1,0 g atau kemasan larutan induk kobal 1000 mg/L;
2) asam nitrat, HNO_3, pekat;
3) air suling atau air demineralisasi yang bebas logam;
4) saringan membran berpori 0,45 μm.

2.2 Persiapan Benda Uji

2.2.1 Pengujian Kobal Terlarut

Siapkan benda uji dengan tahapan sebagai berikut:

1) sediakan contoh uji yang telah diambil sesuai dengan Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air SK SNI M-02-1989-F;
2) saring 100 mL contoh uji secara duplo dengan saringan membran berpori 0,45 μm, air saringan merupakan benda uji;

3) masukkan benda uji kedalam tabung reaksi;
4) benda uji siap diuji.

2.2.2 Pengujian Kobal Total

Siapkan benda uji dengan tahapan sebagai berikut:

1) sediakan contoh uji yang telah diambil sesuai dengan Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air SK SNI M-02-1989-F;
2) kocok contoh uji dan ukur 50 mL secara duplo, kemudian masukkan masing-masing ke dalam gelas piala 100 mL;
3) tambahkan 5 mL asam nitrat pekat dan panaskan perlahan-lahan sampai sisa volumenya 15-20 mL;
4) tambahkan lagi 5 mL asam nitrat pekat kemudian tutup gelas piala dengan kaca arloji dan panaskan lagi;
5) lanjutkan penambahan asam dan pemanasan sampai semua logam larut, yang terlihat dari warna endapan dalam contoh menjadi agak putih atau contohnya menjadi jernih;
6) tambahkan lagi 2 mL asam nitrat pekat dan panaskan kira-kira 10 menit;
7) bilas kaca arloji dan masukkan air bilasannya ke dalam gelas piala;
8) pindahkan benda uji masing-masing ke dalam labu ukur 50 mL dan tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera;
9) pindahkan benda uji ke dalam tabung reaksi;
10) benda uji siap diuji.

2.3 Persiapan Pengujian

2.3.1 Pembuatan Larutan Induk Kobal, Co

Buat larutan induk kobal 1000 mg/L dengan cara sebagai berikut:

1) tuangkan larutan logam kobal 1,0 g dari kemasan ke dalam labu ukur 1000 mL;
2) tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera.

2.3.2. Pembuatan Larutan Baku Kobal, Co

Buat larutan baku kobal dengan cara sebagai berikut:

1) pipet 0, 25, 50, 75 dan 100 µL larutan induk kobal 1000 mg/L dan masukkan masing-masing ke dalam labu ukur 1000 mL;
2) tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera sehingga diperoleh

kadar kobal 0, 25, 50, 75 dan 100 µg/L;

3) masukkan larutan baku tersebut ke dalam tabung reaksi secara duplo masing-masing sebanyak 20 mL.

2.3.3 Pembuatan Kurva Kalibrasi

Buat kurva kalibrasi dengan urutan sebagai berikut:

1) atur alat SSA dan optimalkan untuk pengu- kuran kobal sesuai dengan petunjuk penggunaan alat;
2) suntikkan larutan baku kedalam tungku karbon dan nyalakan tungku karbonnya kemudian baca dan catat serapan-masuknya;
3) apabila perbedaan hasil pengukuran secara duplo lebih dari 2% periksa keadaan alat dan ulangi langkah 1) dan 2), apabila perbedaannya kurang atau sama dengan 2% rata-ratakan hasilnya;
4) buat kurva kalibrasi dari data 2) di atas atau tentukan persamaan garis lurusnya.

2.4 Cara Uji

Uji kadar kobal dengan tahapan sebagai berikut:

1) suntikkan benda uji ke dalam tungku karbon dan panaskan tungku karbonnya;
2) baca dan catat serapan-masuknya.

2.5 Perhitungan

Hitung kadar kobal dalam benda uji dengan menggunakan kurva kalibrasi atau persamaan garis lurus dan perhatikan hal-hal berikut:

1) selisih kadar maksimum yang diperbolehkan antara dua pengukuran duplo adalah 2%, rata-ratakan hasilnya;
2) apabila hasil perhitungan kadar kobal lebih besar dari 100 µg/L, ulangi pengujian dengan mengencerkan benda uji atau menggunakan metode ekstraksi atau pengukuran secara langsung.

2.6 Laporan

Catat pada formulir kerja hal-hal sebagai berikut:

1) parameter yang diperiksa;
2) nama pemeriksa;
3) tanggal pemeriksaan;

4) nomor laboratorium;
5) data kurva kalibrasi;
6) nomor contoh uji;
7) lokasi pengambilan contoh uji;
8) waktu pengambilan contoh uji;
9) pembacaan serapan masuk pertama dan kedua;
10) kadar dalam benda uji.